7

2.e SÉRIE.
N.o 247.

CONSIDÉRATIONS

SUR

LES FRACTURES INDIRECTES

DE

L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS.

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG,

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT

Le Samedi, 22 Mai 1852, à 3 heures,

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE,

PAR

L. C. H. GASTÉ,
Chirurgien sous-aide.

STRASBOURG,
DE L'IMPRIMERIE DE V.e BERGER-LEVRAULT, RUE DES JUIFS, 55.
1852.

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE

DE MON PÈRE,

MÉDECIN EN CHEF DE L'ARMÉE D'AFRIQUE.

L. GASTÉ.

A

M. SÉDILLOT,

Médecin principal et en chef à l'hôpital militaire de Strasbourg, professeur de clinique chirurgicale et de pathologie externes à la Faculté de médecine de Strasbourg, membre correspondant de l'Institut de France, officier de la Légion d'honneur, etc.

Hommage respectueux.

L. GASTÉ.

FACULTE DE MÉDECINE DE STRASBOURG.

PROFESSEURS.

MM.	Coze	Doyen.
	Ehrmann	Anatomie et anatomie pathologique.
	Coze	Matière médicale et pharmacie.
	Fée	Botanique et histoire naturelle médicale.
	Stoltz	Accouchements et clinique d'accouchements.
	Forget	Pathologie et clinique médicales.
	Cailliot	Chimie médicale et toxicologie.
	Rameaux	Physique médicale et hygiène.
	G. Tourdes	Médecine légale.
	Sédillot	Pathologie et clinique chirurgicales.
	Rigaud	Pathologie et clinique chirurgicales.
	Marchal	Médecine opératoire.
	Schützenberger	Pathologie et clinique médicales.
	Stœber	Pathologie et thérapeutique générales.
	Küss	Physiologie.

M. Bégin, professeur honoraire.

AGRÉGÉS EN EXERCICE.

MM.	Kayser.	MM.	Held.
	Strohl.		Joyeux.
	Hirtz.		Kirschleger.
	Carrière.		Michel.
	Lacauchie.		Wieger.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE.

MM. Rigaud, président.
Küss.
Strohl.
Hirtz.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les improuver.

CONSIDÉRATIONS

SUR

les fractures indirectes de l'extrémité inférieure du radius.

Les fractures de l'extrémité inférieure du radius, mal étudiées et longtemps confondues avec les luxations ou les entorses du poignet, sont une des conquêtes de la chirurgie moderne. Les difficultés de leur étude, leur fréquence et leurs suites fâcheuses, souvent même dans beaucoup de cas où les soins les plus attentifs ont présidé au traitement, doivent appeler sur ces fractures les réflexions sérieuses des hommes de l'art.

La question du mécanisme et de l'anatomie pathologique de cette fracture, reprise et élaborée par les chirurgiens les plus instruits de notre époque, présente peu d'obscurité; mais il n'en est pas de même du traitement qui ne donne pas constamment de bons résultats et ne peut s'étayer sur une doctrine complète et inattaquable.

C'est, en examinant quels ont été la marche et les progrès de la science dans l'étude de cette question, que nous allons faire ressortir l'exactitude de ce que nous venons d'avancer. J. L. Petit, qui avait

étudié plus spécialement les maladies des os et auquel on doit un traité important sur cette matière, n'avait pas même entrevu les fractures de l'extrémité inférieure du radius : nous croyons pourtant devoir mentionner que dans le traitement des fractures de l'avant-bras il avait découvert une indication importante, indication qui se présente aussi dans les fractures du radius à son extrémité inférieure, au moins d'après plusieurs auteurs : elle consiste à empêcher l'espace interosseux de se retrécir par suite de l'inclinaison des deux fragments du radius vers le cubitus; J. L. Petit remplissait cette indication par deux compresses épaisses, appliquées l'une sur la partie antérieure, l'autre sur la partie postérieure de l'avant-bras, et qui étaient ensuite solidement maintenues par une bande assez serrée; il voulait que les compresses agissent sur les muscles, en les repoussant dans l'espace interosseux, de façon à maintenir les fragments écartés. C'est peut-être aussi à lui le premier qu'il faut rapporter l'indication de mettre la main dans l'adduction, au moins pour réduire la fracture : « Le chirurgien, dit-il, doit employer quelqu'un à faire baisser la main du côté du cubitus, afin de lever le bout inférieur du rayon. »

N'est-ce pas cette idée qui plus tard fut fécondée et développée par Dupuytren, lorsqu'il imagina son attelle cubitale.

Pouteau nous a laissé dans ses mémoires posthumes des preuves incontestables qu'il avait reconnu les fractures de l'extrémité inférieure du radius, aussi peut-on justement dire qu'il les a créées; il a donné l'éveil sur cette question, mais on se tromperait fort en estimant qu'il avait à ce sujet des notions très-précises : il signale à la vérité les méprises de diagnostic, dans lesquelles on était tombé jusqu'alors; mais quant à la symptomatologie, il ne distingue pas les fractures du radius suivant qu'elles siégent auprès de l'épiphyse ou dans un point quelconque de la diaphyse. Encore les symptômes qu'il en donne sont-ils tirés de l'analogie qu'il cherche à établir entre une fracture du radius, qui est évidé et cintré en dedans et l'affaissement d'une voûte bien, plutôt que d'une saine observation.

Pour appareil, il emploie celui de J. L. Petit, seulement il recommande que les attelles soient plus larges que l'avant-bras, afin que l'effort de la compression porte bien dans l'intervalle des os. Il trouve cette modification avantageuse en ce que l'appareil, n'étant pas circulaire, peut être plus serré sans gêner la circulation.

La question était donc bien peu avancée, et au commencement du 19.e siècle, Delpech, S. Cooper, Boyer, revenant aux idées ou plutôt aux erreurs anciennes, décrivent les quatre variétés de luxation du poignet qu'avait admises Hippocrate. C'est alors que Dupuytren vint s'inscrire en faux contre ces prétendues luxations qui, d'après lui n'étaient la plupart du temps que des fractures de l'extrémité inférieure du radius. Il assure l'existence scientifique de cette lésion en déterminant, par une judicieuse observation, les symptômes qui la caractérisent; cependant il a été trop exclusif en considérant l'abduction de la main presque comme le seul déplacement à combattre, et l'attelle cubitale qu'il a imaginée, ne remplit pas complétement l'indication à laquelle il voulait satisfaire. M. Huguier reproche à cette attelle de ne pas porter le fragment inférieur en bas, mais bien, au contraire, en haut à cause de la pression que le carpe détermine sur lui et principalement sur la moitié interne de la surface articulaire radiale. Voici au reste la description de l'appareil employé par Dupuytren : l'attelle cubitale est formée d'une lame d'acier couverte de peau, longue de 14 pouces, large de 15 lignes, épaisse d'une ligne. Elle est divisée en deux parties : l'une droite qui a dix pouces, l'autre recourbée en demi-arc de cercle à partir du point correspondant au carpe. Dans la concavité de ce demi-cercle existent cinq boutons à égale distance.

L'appareil ordinaire des fractures de l'avant-bras étant appliqué, on assujettit, à l'aide de quelques tours de bande ou d'un premier lacs, l'extrémité supérieure de la tige métallique contre le bord interne du cubitus, on met entre le côté interne du poignet et l'attelle cubitale un coussin carré de deux pouces d'étendue et d'un pouce d'épaisseur pour les éloigner l'un de l'autre. Au moyen d'un deuxième lacs beau-

coup plus large et beaucoup plus doux que le premier, et dont le centre vient prendre un point d'appui sur le corps du deuxième os du métacarpe, on ramène fortement la main en dehors sur la convexité de la courbure de l'attelle, puis on fixe les extrémités du lacs sur la concavité entre deux des boutons indiqués[1]. On devait avoir soin de resserrer le lien qui rapprochait la main de l'attelle cubitale lorsqu'il s'était relâché.

A la même époque, Cline, en Angleterre, satisfaisait à la même indication que Dupuytren, mais par un moyen différent : il plaçait sur les deux faces de l'avant-bras deux attelles destinées à empêcher les mouvements de pronation et de supination; il les maintenait par une bande dont les tours s'arrêtaient au-dessus du poignet; la main restée libre entre les deux bouts des attelles, et placée en dehors d'une écharpe destinée à soutenir l'avant-bras, tendait par son poids seul à se porter dans l'adduction.

A. Cooper avait donné la préférence à ce moyen de traitement dont il exalte le succès. M. Voillemier déclare ce procédé insuffisant et défectueux : M. Sédillot ne pense pas qu'il doive être jugé aussi sévèrement.

M. Blandin substitua à l'attelle cubitale des attelles coudées sur leurs bords, qu'il plaçait l'une en avant et l'autre en arrière de l'avant-bras, et qu'il recouvrait d'un bandage dextriné.

M. Dumesnil imagina un appareil ingénieux destiné à remplir l'indication formulée par Dupuytren, sans avoir besoin d'une pièce spécialement préparée à l'avance.[2]

MM. Velpeau, Bonnet, Huguier, ont rejeté et blâmé l'appareil de Dupuytren; il est vrai aussi que la plupart des chirurgiens ont conservé l'attelle cubitale, seulement ils ne bornent pas le traitement à cette seule indication de renverser la main dans l'adduction.

M. Goyrand d'Aix a étudié avec beaucoup de soin le mécanisme de

---

1. Leçons orales de Dupuytren; 2.e édit., tome I.
2. Gazette des hôpit. 1841.

cette fracture et les différents déplacements qu'elle présente : d'après ce chirurgien, la fracture est presque toujours oblique d'arrière en avant et de haut en bas, sur ce point il est complétement en désaccord avec plusieurs des auteurs qui ont traité cette question, notamment avec MM. Voillemier, Malgaigne et Velpeau; nous croyons que cette divergence d'opinions vient de ce que ces derniers chirurgiens considèrent comme transversales des fractures qui seraient obliques pour M. Goyrand.

Cette obliquité détermine un chevauchement du fragment inférieur qui remonte en arrière et en haut sur le fragment supérieur, et c'est principalement pour remédier à ce genre de déplacement que le chirurgien d'Aix a modifié l'appareil employé avant lui.

Voici les dispositions nouvelles qu'il a adoptées : Observant que l'espace interosseux diminue et cesse à quelque distance au-dessus de l'articulation radio-carpienne, et par suite qu'en prolongeant les compresses graduées jusqu'au bas de l'avant-bras, elles manquent en partie leur but, il recommande de ne les faire descendre que jusqu'à un pouce au-dessus de cette articulation; à partir de ce point, elles sont remplacées en avant par un coussinet carré long de vingt lignes, gradué sur une de ses faces, de manière à être à peu près cunéiforme, et dont la base fait suite à l'extrémité inférieure de la compresse graduée antérieure : ce coussinet taillé en biseau, a pour but de se mouler sur la surface concave verticalement que présente le radius en avant et en bas, et de transformer cette courbure en une surface plane.

En arrière un autre coussinet, long de trois ou quatre pouces, fait suite à la compresse graduée, et doit avoir la même épaisseur que celle-ci. Ces pièces d'appareil sont recouvertes par deux attelles aussi larges que l'avant-bras et d'inégale longueur; la postérieure qui est ordinairement la plus longue, descend jusque sur la face dorsale du métacarpe, l'antérieure s'arrête au-dessus du talon de la main; enfin, une bande assez serrée doit maintenir les attelles.

Lorsque le déplacement en dehors était très-prononcé, M. Goyrand ajoutait à son appareil l'attelle cubitale.

L'indication que remplit M. Goyrand, consiste à repousser directement en avant le fragment inférieur quand il fait saillie en arrière; et cet effet résulte de la plus grande longueur de l'attelle postérieure: si au contraire le fragment inférieur faisait saillie en avant, c'est l'attelle antérieure qui devrait descendre plus bas que la postérieure, afin de repousser en arrière le fragment inférieur.

M. Diday[1], qui traita ensuite la même question, reconnaît toute l'importance et l'exactitude du travail de M. Goyrand, et insiste particulièrement sur les changements de rapports qui s'opèrent dans l'articulation radio-cubitale inférieure après la fracture dont nous nous occupons: le fragment inférieur ayant été dirigé en arrière et en haut, remonte sur le cubitus qui ne se trouve plus exactement vis-à-vis la petite cavité sigmoïde du radius, ainsi s'explique la gêne consécutive des mouvements de pronation et de supination, lesquels ont leur centre dans cette articulation, et comme déduction thérapeutique, se présente l'idée d'une extension permanente pour s'opposer au déplacement dont nous parlons.

Les douleurs que cette extension amenait chez les malades avaient empêché M. Diday de persévérer dans l'emploi de ce moyen, que MM. Velpeau et Huguier ont remis en pratique, en proposant de nouveaux appareils.

En 1842, M. Voillemier, dans un travail important inséré dans les Archives générales de médecine, décrit un autre mécanisme, suivant lequel se produiraient, d'après lui, la plupart des fractures. Rappelant cette notion d'anatomie, que le radius, composé dans son corps d'un tissu compacte très-dense, n'est formé à son extrémité inférieure que d'un tissu spongieux recouvert d'une mince lame de tissu compacte, il avance que, dans une chute sur la paume de la main, c'est le tube solide de tissu compacte qui va se briser à son union avec l'épiphyse, et s'enfoncer dans celle-ci : voilà la fracture par pénétration.

---

1. Arch. génér. de médecine; tome XIII, 2.e série.

Si le membre rencontre le sol dans une position plus ou moins oblique, la moitié postérieure de la surface articulaire radiale venant à supporter un effort plus considérable que la moitié antérieure, on comprend que l'enfoncement des lames osseuses doit commencer sur la face postérieure de l'os, en même temps que le fragment inférieur sera légèrement porté en arrière; de là aussi résulte que l'enfoncement du fragment supérieur dans l'inférieur est très-prononcé en arrière, tandis qu'il peut être nul en avant, ou même que les deux fragments seront un peu écartés l'un de l'autre de ce côté. Pour établir la fréquence des fractures par pénétration, M. Voillemier se fonde sur cette observation d'anatomie pathologique, en divisant par un trait de scie antéro-postérieur un radius anciennement fracturé, la surface de section présente une ligne de tissu compacte incrustée dans le tissu spongieux. Libre inférieurement, cette ligne se continue en haut avec la paroi postérieure du corps de l'os, quand la fracture a eu lieu avec renversement du fragment inférieur en arrière, et avec la paroi antérieure, quand ce renversement a eu lieu en avant.

M. Voillemier conteste absolument l'existence des fractures obliques, et prétend que, si on les a supposées fréquentes, c'est une conclusion tirée de l'examen de la fracture au lit du malade, et non pas d'une observation directe faite à l'amphithéâtre, le siége de la lésion sous les yeux.

Sans citer d'autres preuves, nous pensons qu'il y a un exemple incontestable de cette variété de fracture dans la figure 3, planche II du Mémoire de M. Goyrand.[1]

Suivant M. Voillemier, l'absence de mobilité et de crépitation dans cette fracture s'explique bien par la fréquence des fractures par pénétration; mais ces symptômes ne manquent pas toujours.

Pour traitement, il adopte à peu près l'appareil de M. Goyrand, excepté que les coussinets sont remplacés par des compresses repliées

---

1. Arch. génér. de médecine, 1836.

en plusieurs doubles, et que la compresse, ainsi que l'attelle antérieure, doivent s'arrêter un peu au-dessus du niveau de la fracture; cet appareil est dirigé essentiellement contre le déplacement antéro-postérieur, qui dépend surtout de la direction transversale ou oblique de la fracture : or, M. Voillemier, bien loin d'admettre cette obliquité comme fréquente, présente comme fait général la variété de fracture dite par pénétration; il semble donc qu'il est un peu en contradiction avec lui-même. L'appareil que M. Huguier a imaginé pour opérer une traction permanente sur le fragment inférieur est composé de la manière suivante : un gantelet enveloppe la main et le carpe; il est destiné à fixer quatre lacs, deux en avant et deux en arrière du poignet; l'avant-bras est entouré d'une bande très-fine et sèche; sur sa face antérieure s'applique une compresse graduée qui se termine en biseau au niveau du talon de la main, et qui se replie en haut pour matelasser la partie inférieure du bras, sur lequel l'attelle antérieure prendra un point d'appui; en arrière du bras, on fixe avec une bande deux attelles, l'une de carton et l'autre de bois léger; toutes les deux dépassent le coude et fournissent un point fixe à l'attelle postérieure de l'avant-bras; les deux attelles antibrachiales dépassent la main et sont munies inférieurement de tenons disposés perpendiculairement, sur lesquels viennent se réfléchir et se fixer les quatre lacs qui étendent la main. M. Voillemier reproche à cet appareil d'être trop compliqué, d'envelopper tout le membre supérieur et d'exercer une compression trop forte.

M. Baudens, préoccupé de simplifier les moyens thérapeutiques, conseille l'appareil suivant, lorsque la fracture est simple et sans déplacement trop prononcé. La réduction étant faite et maintenue à l'aide de deux doigts opposés l'un à l'autre, il cherche à remplacer les doigts par un agent mécanique dont l'action soit permanente; à cet effet, il place en avant et en arrière du poignet de petites compresses pliées en plusieurs doubles, et au-dessus d'elles une petite planchette que maintient un demi-anneau en acier, élastique, exerçant une pression

modérée et continue. Il faut examiner chaque jour si la compression n'est pas un peu trop forte sur quelque point de la peau, afin de déplacer un peu les compresses et d'éviter une escharre.

M. Bonnet (de Lyon)[1] a conseillé de réduire la fracture, en tirant sur la main fléchie en avant; il considère aussi comme très-avantageux de maintenir la flexion de la main pendant la durée du traitement.

Enfin, M. Bidart[2] a préconisé le traitement de cette fracture par la position de l'avant-bras en supination; les résultats qu'il annonçait n'ont pas assez attiré l'attention des chirurgiens.

Telles sont les principales méthodes curatives proposées jusqu'à ce jour; elles montrent par leur variété les efforts multipliés des chirurgiens pour arriver à une solution tout à fait satisfaisante; elles prouvent aussi la difficulté de cette solution, puisque, malgré tant de travaux, les chirurgiens ne sont pas complétement d'accord sur cette question.

Considérations anatomiques.

Avant de présenter la description de la fracture du radius, il nous semble utile de rappeler quelques notions anatomiques sur la région qui en est le siége.

Il résulte des nombreuses recherches auxquelles s'est livré M. Diday que : 1.° il existe toujours une différence de longueur entre les os de l'avant-bras d'un côté et ceux de l'autre; 2.° cette différence est fréquemment portée jusqu'à 2 ou 3 lignes; 3.° elle est le plus souvent à l'avantage des os du côté droit. Si l'on n'était prévenu de ce fait, on pourrait commettre une légère erreur en mesurant comparativement les os des deux côtés : pour l'éviter, M. Diday conseille de mesurer les

1. Bullet. gén. de thérapeut.; janvier 1850.
2. Journal de chirurgie, juillet 1845.

deux cubitus, et de reconnaître ainsi quelle était la différence de niveau entre les deux os de chaque avant-bras avant la fracture. L'épaisseur de la paroi compacte du corps du radius varie beaucoup d'un individu à un autre; M. Voillemier donne pour limites extrêmes 3 et 6 millimètres; cette épaisseur diminue considérablement à la partie inférieure de l'os, et le tissu compacte n'est plus qu'une mince lamelle au voisinage de l'articulation. Il nous a paru aussi que le tissu spongieux de l'épiphyse avait une densité et une consistance assez variable d'un individu à un autre. Le bord postérieur de l'épiphyse du radius se continue avec le corps de l'os à peu près sur un même plan, tandis que le bord antérieur dépasse au contraire la diaphyse d'environ 4 millimètres, de sorte que, si l'on fait tomber perpendiculairement sur la cavité glénoïde une ligne qui prolonge l'axe du radius, cette ligne partagera la cavité en deux portions inégales, l'une postérieure, formant à peu près le tiers de la surface articulaire, l'autre antérieure, qui en forme les deux tiers. Il résulte de cette disposition qu'en avant la surface articulaire n'est pas soutenue par le corps de l'os, comme elle l'est en arrière.

Quand l'avant-bras est en supination, l'apophyse styloïde cubitale regarde directement en arrière, à mesure que la main se met en pronation, la petite tête du cubitus devient apparente en arrière et son apophyse semble occuper l'extrémité interne, puis la partie antérieure du poignet, mais c'est seulement le radius qui se meut sur le cubitus; en effet, celui-ci ne peut se mouvoir que dans un plan antéro-postérieur par la nature même de l'articulation huméro-cubitale.

Une donnée anatomique nouvelle a été signalée par M. le professeur Sédillot, c'est le raccourcissement du radius relativement au cubitus lorsque la main est en pronation, et son allongement lorsque la main est en supination : nous avons pris quelques mensurations avec notre ami M. Jailliot, chirurgien sous-aide à l'hôpital militaire, et nous présentons ici ces résultats obtenus sur des sujets adultes bien conformés.

	1.re Mensuration.			2.e Mensuration.			3.e Mensuration.		
	Supination.	Pronation.	Différence.	Supination.	Pronation.	Différence.	Supination.	Pronation.	Différence.
	cent.	cent.	cent.	cent.	cent.	cent.	cent.	cent.	cent.
1	26,9	26,3	0,6	26,9	26,4	0,5	23,5	22,9	0,6
2	28,3	27,6	0,7	28,4	27,6	0,8	25,2	24,6	0,6
3	30,2	29,2	1,0	30,1	29,0	1,1	27,0	26,1	0,9
4	28,7	28,1	0,6	28,8	28,2	0,6	25,5	25,0	0,5
5	28,1	27,6	0,5	28,2	27,8	0,4	25,3	24,7	0,6
6	28,1	27,3	0,8	28,0	27,3	0,7	26,4	25,5	0,9
7	26,7	26,0	0,7	26,7	26,0	0,7	24,1	23,6	0,5
8	27,5	24,7	0,8	27,3	26,7	0,6	24,5	23,8	0,7
9	28,6	27,6	1,0	28,5	27,5	1,0	25,4	24,4	1,0
10	29,0	28,5	0,5	29,0	28,5	0,5	26,0	25,5	0,5

Ces mesures ont été prises sur le squelette du membre thoracique maintenu en rapport dans ses différentes parties par les ligaments qui ont été disséqués.

1.re *Mensuration* : elle est prise depuis l'extrémité de l'olécrâne jusqu'à l'extrémité de l'apophyse styloïde radiale. Pour l'obtenir, on fixe l'humérus dans un étau, de sorte que son extrémité antibrachiale soit tournée en haut et que sa face postérieure soit inclinée sur l'horizon d'environ 45 degr.; l'avant-bras tombe alors naturellement dans sa plus grande flexion et se trouve dans une position à peu près horizontale très-commode pour les mensurations à prendre en arrière. On mesure alternativement l'avant-bras en supination et en pronation.

2.e *Mensuration* : les points de repère sont encore l'extrémité de l'olécrâne et l'extrémité de l'apophyse styloïde radiale. L'humérus est fixé verticalement dans un étau, la tête de l'os dirigée en haut, l'avant-bras fléchi à angle droit sur le bras et maintenu par un aide : on mesure alors le radius successivement en pronation et en supination.

3.e *Mensuration* : elle est prise depuis l'apophyse coronoïde du cubitus jusqu'à l'extrémité de l'apophyse styloïde radiale. L'humérus et les os de l'avant-bras sont maintenus comme dans le deuxième procédé.

L'articulation radio-carpienne offre du côté du radius une surface glénoïdale peu profonde, dirigée en bas, en dehors et en arrière; les trois-quarts de cette surface sont formés par le radius, l'autre quart par le cubitus qui ne constitue presque que le rebord interne, et nullement le fond de la cavité; de là vient qu'il supporte peu de pression dans un choc transmis verticalement, ajoutons qu'il est matelassé par un cartilage épais et très-élastique, et nous aurons la raison de la plus grande fréquence des fractures du radius comparativement à celles du cubitus. Enfin l'articulation du poignet est efficacement protégée contre tout déplacement par ses ligaments propres, très-épais et très-résistants, et par les nombreux tendons qui l'entourent, lui sont immédiatement appliqués, surtout en arrière où chacun d'eux est maintenu dans une gaîne ostéo-fibreuse.

Les muscles qui meuvent la main sur l'avant-bras, devant aussi déterminer une certaine mobilité du fragment inférieur, à part quelques cas exceptionnels, il est à propos de rappeler leur action d'une manière générale.

Tous les muscles qui s'insérant à l'épitrochlée, se dirigent obliquement et en dehors vers la main, tels que le grand palmaire, le palmaire grêle, et le fléchisseur sublime agissent comme pronateurs, quoique leur action essentielle soit de fléchir la main sur l'avant-bras : le fléchisseur superficiel est de plus directement pronateur par celles de ses fibres qui vont du cubitus au bord antérieur du radius.

Le cubital antérieur fléchit la main sur l'avant-bras, et le porte dans une légère adduction.

Le rond pronateur est doué d'une action puissante indiquée par son nom et favorisée par son insertion au levier à mouvoir sous un angle de 45°; il est à lui seul plus énergiquement pronateur que les deux supinateurs ensemble ne sont supinateurs; le carré pronateur est

aussi très-puissant à cause de la multiplicité de ses fibres et de son insertion perpendiculaire au levier osseux.

Le fléchisseur propre du pouce et le fléchisseur profond des doigts n'offrent rien de particulier dans leur action.

Le long supinateur agit principalement au commencement du mouvement, lorsque la main est en forte pronation : son action est continuée par le court supinateur qui par suite de son enroulement autour du radius a une assez grande force.

Les deux radiaux externes renversent la main en arrière et sont en même temps supinateurs.

Le grand abducteur est supinateur à cause de son insertion au côté externe du premier métacarpien, en outre il entraîne la main en dehors.

Le cubital postérieur est adducteur et extenseur.

Les autres muscles sont simplement extenseurs.

Mécanisme de la fracture.

C'est dans une chute sur la paume de la main que la fracture survient le plus souvent : dans cette position une luxation est à peu près impossible; en effet, puisque le rebord postérieur de la cavité glénoïde du radius descend plus bas que son bord antérieur, et que le carpe est renversé en arrière sur l'avant-bras, c'est en avant seulement qu'il pourrait se luxer; or, plus la main est dans une extension forcée, plus aussi la masse des tendons fléchisseurs est fortement appliquée en avant contre le carpe, et s'oppose à son déplacement ; dans cette chute, la main est en demi-pronation ; la première rangée du carpe est renversée en arrière presque à angle droit sur la deuxième, qui lui oppose la tête du grand os et l'apophyse supérieure de l'os unciforme, tandis qu'elle appuie sur le sol en dehors par l'apophyse du scaphoïde, en dedans par le pisiforme ; le radius se trouve seul pressé entre la convexité que lui présentent les os de la première rangée et le poids du

corps augmenté par toute la vitesse de la chute, et si l'effort est assez violent, l'os cédera dans son point le plus faible, c'est-à-dire, tout près de l'extrémité articulaire. Si l'avant-bras rencontre le sol dans une position à peu près perpendiculaire, et que le choc lui ait été transmis bien directement et avec une grande force, la surface articulaire du radius sera éclatée en plusieurs fragments, et en même temps le tube solide de tissu compacte pourra pénétrer dans le tissu spongieux; par la même violence un ou plusieurs os du carpe pourront être brisés ou écrasés, l'apophyse styloïde du cubitus fracturée.

Il est facile de déterminer sur le cadavre la fracture de l'extrémité inférieure du radius; à cet effet on sépare l'avant-bras du bras; on résèque l'extrémité saillante de l'olécrâne, et on frappe fortement sur l'extrémité supérieure du radius et du cubitus, pendant que l'avant-bras est maintenu verticalement et que la main repose sur la face palmaire. En agissant ainsi, nous avons produit en même temps qu'une fracture étoilée de l'extrémité inférieure du radius, une fracture de la tête du grand os et un écrasement du pisiforme; l'intégrité parfaite des ligaments du carpe nous a semblé devoir être un obstacle absolu au diagnostic de cette fracture sur le vivant. Une autre fois nous avons eu, outre la lésion du radius, une fracture du scaphoïde, du grand os et du pyramidal. Dans une autre expérience, on remarquait une fracture communitive du pisiforme et un arrachement de l'apophyse styloïde du radius.

Si le membre vient à rencontrer le sol dans une position plus ou moins oblique, la courbure antérieure de l'os s'efface, se redresse; le fragment inférieur se renverse en arrière, tandis que le bord postérieur du fragment supérieur s'enfonce dans le fragment carpien : en avant, au contraire, il peut y avoir en même temps écartement des deux fragments.

Un autre mécanisme de la fracture est l'arrachement de l'épiphyse par les ligaments puissants qui l'entourent : nous pensons qu'elle a eu lieu de cette manière chez un homme que cite M. Voillemier, et

qui, en tombant en avant sur les degrés d'un escalier, s'était appuyé sur la partie inférieure du métacarpe.

La fracture peut encore se produire, lorsque dans une chute la main vient à porter sur le sol par sa face dorsale, lorsque la flexion ou l'extension ont été exagérées.

Chez les enfants, au lieu d'une fracture, c'est un décollement de l'épiphyse qu'on observe dans les mêmes circonstances.

Siége.

Tous les auteurs ont remarqué que la fracture de l'extrémité inférieure du radius siége très-près de l'article : Dupuytren dit qu'elle se trouve à 2, 3, 6 lignes, bien rarement à un pouce au-dessus de l'articulation; M. Nelaton à 12 ou 15 millim. au plus, et M. Voillemier fait observer que lorsqu'elle est située plus haut que 2 centimètres au-dessus de la surface articulaire, ce n'est plus la même espèce de fracture, et le traitement doit en être différent.

La surface de la fracture offre bien des variétés dans sa direction; sur 47 exemples de radius fracturés, recueillis par M. Goyrand, 43 présentent une direction oblique d'arrière en avant et de haut en bas, 2 une direction oblique de haut en bas et d'avant en arrière; il y en a 1 dans lequel le fragment inférieur est lui-même divisé verticalement, et 1 qui a été écrasé, fracturé en étoile : ces résultats sont confirmés par M. Diday. Quelquefois la surface de fracture est dirigée obliquement de haut en bas et de dehors en dedans. M. Voillemier considère comme la plus fréquente la direction transversale avec une légère obliquité et s'accompagnant de pénétration réciproque des fragments : c'est aussi l'opinion adoptée par MM. Malgaigne et Nelaton. Dans les cas où l'autopsie a permis de voir des fractures récentes, Dupuytren a trouvé l'extrémité du radius éclatée, rayonnée, comme si elle eût été frappée d'un coup de marteau : cette disposition n'est pas rare dans les expérimentations.

On a vu aussi la fracture très-oblique en bec de flûte, et l'un des

fragments pénétrer dans l'articulation, de manière à la séparer en deux parties, l'une antérieure, l'autre postérieure; c'est surtout chez les vieillards qu'on a observé cette variété.

Déplacements.

Quelquefois les fragments conservent à peu près leur situation normale; c'est ce qui s'observe quand ils sont enclavés l'un dans l'autre, et que la pénétration est très-faible.

Quatre déplacements essentiels peuvent se présenter dans cette fracture, soit isolés, soit le plus souvent combinés:

1.° Un déplacement suivant l'épaisseur, ou antéro-postérieur, est surtout prononcé dans les fractures transversales; il a souvent simulé une luxation du poignet, se produit par la cause vulnérante qui continue d'agir après la production de la fracture et n'a nulle tendance à se reproduire une fois qu'on l'a réduit : ce dernier signe confirmait le chirurgien dans l'erreur où il était en supposant une luxation.

2.° Un déplacement suivant la direction de l'axe radial, c'est-à-dire un renversement tantôt en avant, tantôt en arrière du fragment inférieur sur le supérieur; il se montre surtout dans les fractures obliques et dans certaines fractures par pénétration; il se manifeste aussi un peu dans les fractures transversales; il dépend à la fois de la violence qui a brisé l'os et des muscles qui renversent la main en arrière, ou de ceux qui la fléchissent en avant, selon que l'obliquité des fragments est en bas et en avant ou en bas et en arrière.

3.° Un déplacement suivant la longueur, ou raccourcissement du radius, survient lorsque les fragments se sont pénétrés réciproquement, ou dans une fracture oblique, quand un des fragments chevauche sur l'autre.

4.° Un déplacement suivant la direction transversale des os fracturés, et que, pour plus de commodité, on étudie dans la surface articulaire radiale, où il se reproduit d'une façon absolument identique; c'est ce déplacement qui fait perdre à la surface articulaire sa direction normale en bas et en dehors, rapproche cette direction de l'horizon-

tale, et fait que la main semble portée dans l'abduction. M. Voillemier l'attribue à ce que la pénétration des fragments est plus prononcée en dehors qu'en dedans; quand la fracture est oblique de dehors en dedans et de haut en bas, on comprend que l'action du long supinateur produise ce déplacement, en attirant en haut la base de l'apophyse styloïde radiale.

A ces déplacements il faut ajouter une légère diminution de l'espace interosseux; elle résulte de ce que le fragment supérieur se rapproche du cubitus; elle est due à l'action puissante des deux muscles pronateurs; il est évident qu'elle n'est possible que dans les cas où la fracture siége au-dessus de l'articulation radio-cubitale inférieure.

Symptomatologie.

Les symptômes de la fracture de l'extrémité inférieure du radius ont été parfaitement présentés par les auteurs; nous n'en ferons qu'une rapide analyse.

M. Goyrand paraît avoir exagéré la fréquence de cette lésion, en disant qu'elle constitue à peu près le tiers de toutes les fractures prises ensemble. Il résulte d'un relevé fait à la clinique de Dupuytren que la proportion des fractures du radius est de plus d'un cinquième.

M. Malgaigne regarde comme trop élevé le chiffre donné par M. Goyrand : néanmoins, tous les auteurs s'accordent à considérer cette fracture comme très-fréquente.

A la suite d'une chute sur le poignet, tantôt simplement de la hauteur du corps, tantôt d'un lieu plus ou moins élevé, le blessé perçoit ordinairement la sensation d'un craquement, et quoiqu'il ne faille pas attacher à ce signe trop d'importance, on peut le noter comme assez constant.

Il existe en même temps au voisinage de la lésion une douleur qui s'exaspère beaucoup par le moindre mouvement imprimé au poignet, surtout lorsque la fracture a pénétré dans l'articulation, ou par une pression exercée au niveau des fragments. Au bout de peu de temps,

il survient un gonflement du poignet, tenant de l'œdème et du phlegmon d'après M. Goyrand, et que chaque auteur a expliqué à sa manière. M. Velpeau nous semble en donner la meilleure raison : il l'attribue au rapprochement dans un espace plus rétréci de tous les tendons fléchisseurs et à l'éloignement en arrière de la face palmaire du carpe; ajoutons seulement que, si l'espace interosseux est plus rétréci, c'est un effet naturel de la pronation dans laquelle se trouve l'avant-bras fracturé. La cause de ce gonflement est aussi dans un épanchement de sang sous les fléchisseurs, dans l'état d'inflammation des parties avoisinantes; en un mot, elle nous paraît multiple. En général, les auteurs signalent l'absence de crépitation et de mobilité anormale; ces deux signes manquent souvent, mais ne font pas toujours défaut; M. Sédillot les a constatés facilement dans un cas de fracture très-oblique de haut en bas et d'avant en arrière (voir troisième observation).

Par le toucher, on sent en avant et en arrière des saillies anormales, dont l'une, postérieure, est ordinairement formée par le bord supérieur du fragment carpien, tandis que l'autre, antérieure, répond au bord inférieur du fragment brachial. Sur le côté externe du radius, il est fréquent de rencontrer une dépression au niveau de la fracture.

M. Fouilhoy a signalé la position plus superficielle de l'artère radiale, soulevée par le fragment antérieur. Quelquefois le poignet est élargi, c'est-à-dire, que les deux apophyses styloïdes mesurent un plus grand diamètre que normalement : quand ce signe existe, il s'accompagne d'un léger degré d'abduction de la main. Le radius peut subir un léger raccourcissement, suivant le mécanisme que nous avons indiqué plus haut. Souvent la tête du cubitus fait en arrière une saillie que l'on rapporte à une luxation, mais cette saillie résulte de la pronation où se trouve la main, d'autant plus que cette position s'exagère souvent à cause de la rupture du ligament postérieur qui réunit en bas les deux os de l'avant-bras. D'autres fois, c'est en avant que l'on observe la saillie anormale du cubitus.

M. Velpeau a insisté particulièrement sur deux signes qu'il considère

comme pathognomoniques : ce sont, 1.° les changements de rapports survenus entre l'axe de l'avant-bras et celui de la main par le fait de la fracture; 2.° le soulèvement des tendons des muscles radiaux externes par le fragment inférieur, qui les tend à la manière d'un chevalet.

Le premier signe avait déjà été parfaitement analysé par M. Goyrand : cette déformation du poignet en forme de Z ou de dos de fourchette, est constitué de la manière suivante : un premier plan est formé par l'axe de l'avant-bras, un autre parallèle à celui-ci, mais plus postérieur, est représenté par l'axe de la main; un troisième plan transversal, qui réunit les deux autres, est formé par la surface supérieure du fragment inférieur : ainsi ces trois plans, inclinés à angle obtus les uns sur les autres, déterminent la difformité que nous mentionnons.

Il existe aussi une déformation latérale de même nature, que l'on reconnaît facilement, en examinant l'avant-bras et la main par le côté radial.

Tels sont les symptômes ordinaires de cette fracture, qu'il est difficile de méconnaître après un examen attentif.

Diagnostic.

En règle générale, il est facile de distinguer une fracture du radius d'avec les lésions qui pourraient la simuler; dans les cas douteux, c'est qu'il n'y aurait pas de déplacement, pas de difformité, et par conséquent, on devrait se conduire comme si l'on avait affaire à une simple entorse de l'articulation, c'est-à-dire, recommander le repos de la partie malade et des lotions réfrigérantes ou résolutives pendant la période de gonflement inflammatoire : en effet, l'entorse peut s'accompagner d'une douleur vive qui s'exagère par les mouvements imprimés à l'articulation radio-carpienne, de gonflement, de saillies intertendineuses un peu plus fortes que d'habitude, et que l'on prend pour les bords dentelés des fragments.

M. Velpeau[1] a signalé la crépitation douloureuse des tendons comme

1. Dictionn. méd. en 30 vol.

pouvant induire en erreur, et faire croire à l'existence d'une fracture; c'est presque toujours dans la gaîne fibro-séreuse du long abducteur et du court extenseur du pouce, et dans celle des muscles radiaux externes qu'il se produit un bruit analogue au craquement de l'amidon froissé entre les doigts; il suffit d'avoir vu quelques exemples de cette affection pour ne plus pouvoir se tromper; d'ailleurs cette crépitation a un timbre tout particulier, et comme le dit M. Blandin : « La crépitation, pour être un signe de fracture, doit être rude et partant osseuse; » de plus, lorsque la crépitation est un symptôme de fracture, elle s'accompagne de mobilité anormale.

Pourrait-on confondre une contusion avec forte ecchymose ou une inflammation de l'articulation radio-carpienne avec une fracture? il nous semble que dans ces cas les antécédents empêcheraient le diagnostic de s'égarer.

La diastasis de l'articulation radio-cubitale inférieure a été absolument niée par Dupuytren, et par M. Goyrand; il leur a paru impossible qu'elle fût le résultat d'une violence extérieure.

M. Velpeau dit en avoir observé trois ou quatre exemples qui lui ont semblé concluants : les symptômes qu'elles offraient étaient un élargissement du diamètre bilatéral de l'extrémité inférieure de l'avant-bras, une saillie tout à fait anormale des deux apophyses styloïdes sous la peau, on pouvait faire mouvoir largement la tête du cubitus d'avant en arrière; il y avait eu chute sur la main, gonflement, bosselure du poignet, douleur sur différents points, et même une sorte de crépitation. Ces symptômes diffèrent-ils réellement de ceux que l'on observe dans une fracture du radius par écrasement avec arrachement de l'apophyse styloïde du cubitus et luxation de la tête de cet os? Nous ne sommes pas convaincu par la description de M. Velpeau de la possibilité d'établir un pareil diagnostic.

Une luxation du poignet n'est pas difficile à distinguer d'une fracture : les seules variétés que l'on puisse admettre sont les luxations du carpe en avant ou en arrière.

M. Voillemier[1] a décrit un exemple très-remarquable de ce dernier genre de luxation, mais il y avait en même temps fracture de la tête du cubitus; c'est, qu'en effet, ces luxations ne se produisent que par une violence énorme, et s'accompagnent de désordres considérables.

Dans une luxation, la saillie que forme le carpe déplacé donne à l'avant-bras au niveau de la lésion un diamètre antéro-postérieur de 7 à 8 centimètres, effet qui n'est pas, à beaucoup près, aussi prononcé dans une fracture transversale, même avec un grand déplacement suivant l'épaisseur. Si l'on prend une mesure à partir du sommet de la saillie carpienne, jusqu'à l'extrémité inférieure du 3.e métacarpien, on obtiendra, dans le cas de fracture, une ligne plus étendue que celle qui est comprise entre l'articulation radio-carpienne du côté sain et l'extrémité du même métacarpien; dans le cas de luxation, la distance sera la même des deux côtés. Dans la fracture, l'apophyse styloïde du radius conserve ses rapports avec le carpe; dans la luxation, elle est, au contraire, en avant ou en arrière, suivant que le carpe est déplacé en arrière ou en avant.

C'est à la déformation du poignet en forme de Z et au soulèvement des tendons des muscles radiaux externes que M. Velpeau attribue toute valeur pour juger cette fracture; un signe que M. Malgaigne[2] indique comme pathognomonique, c'est qu'en plaçant le pouce en arrière de la fracture présumée, et en cherchant à plier l'avant-bras dans ce point, on lui fait figurer un angle saillant à la face palmaire.

Ces signes sont excellents quand ils existent, mais ils peuvent aussi faire complétement défaut, puisqu'ils supposent un déplacement des fragments qui manque quelquefois.

Ajoutons que souvent on devra soupçonner la nature de la lésion en remontant à la cause qui l'a produite, et en se rappelant combien la fracture est fréquente à la région du poignet.

---

1. Arch. génér. de médecine, décembre 1839.
2. Traité des fractures et des luxations, 1847.

Pronostic.

Pris en général et d'une manière absolue, le pronostic des fractures simples de l'extrémité inférieure du radius est peu grave; la réaction fébrile est légère ou manque tout à fait, la douleur n'est pas très-forte, les fonctions générales de l'économie n'éprouvent aucun ébranlement; la consolidation se fait promptement, du 20e au 30e jour.

Cette fracture est plus grave que celle du corps de l'os, par suite même de la difficulté que l'on éprouve à assurer l'action de l'appareil sur le fragment inférieur, à cause de sa brièveté; de plus, les doubles rapports que l'os fracturé présente avec le cubitus et avec le carpe peuvent être plus ou moins compromis, et, par suite, les nombreux mouvements du poignet entravés.

Que peut-il arriver, si la fracture est méconnue et laissée sans traitement? Dupuytren et plusieurs auteurs après lui ont insisté sur les conséquences fâcheuses que l'on observe en pareil cas; au contraire, M. Velpeau a constaté très-souvent que les malades, dans de telles conditions, avaient aussi vite et aussi bien guéri que lorsqu'on avait appliqué un appareil dans les cas les mieux diagnostiqués : il attribue même aux appareils en usage l'inconvénient d'amener la gêne des mouvements du poignet. Mais d'abord, faisons remarquer que les fractures méconnues et non traitées sont le plus souvent très-simples, sans déplacement aucun, et que, par suite, le blessé ne s'en est pas préoccupé et n'a pas eu recours aux soins du chirurgien; si, au contraire, elles étaient plus graves et accompagnées d'une déformation apparente, il a dû rechercher des secours et se soumettre à l'application d'un appareil; de là, cette conclusion qu'il ne serait pas juste de mettre en parallèle les malades dont les fractures ont passé inaperçues et ceux qui ont dû recourir aux moyens contentifs.

En second lieu, si on reconnaît facilement des malades atteints autrefois de fractures du radius, c'est évidemment parce qu'ils en offrent encore des traces appréciables.

Si rassurant que soit donc le pronostic, en ce sens que la vie n'est jamais compromise dans les cas simples, il nous semble qu'il doit être réservé quand il s'agit d'affirmer le rétablissement complet de tous les mouvements. C'est particulièrement chez les vieillards que l'on doit craindre de voir survenir la raideur du poignet.

L'entorse accompagne toujours cette fracture à un degré plus ou moins prononcé, et chez des individus à tempérament lymphatique, à constitution scrofuleuse, cette complication peut devenir le funeste point de départ d'une tumeur blanche.

La variété de fracture la plus grave est celle dans laquelle l'extrémité inférieure du radius est pour ainsi dire écrasée; il est alors fort difficile de maintenir les fragments dans des rapports exacts. La pénétration de la fracture dans l'articulation radio-carpienne ne doit pas être considérée comme une complication aussi préjudiciable qu'elle l'est dans toute autre région, M. Bégin[1] cite un exemple de guérison parfaite après une semblable fracture.

Une circonstance fâcheuse, c'est la rupture des ligaments qui unissent en bas le radius et le cubitus; il peut en résulter une luxation du cubitus en avant ou en arrière, et le peu de tendance que les tissus fibreux ont à se cicatriser peut rendre ce déplacement irrémédiable.

On a vu quelquefois le cubitus, dont l'apophyse styloïde était arrachée, venir faire saillie à travers la peau et déterminer ainsi une plaie qui pénétrait dans le foyer de la fracture : un pareil accident est très-grave et rend souvent la terminaison funeste. M. Velpeau[2] en a cité un exemple dans lequel il y eut en outre tétanos, et qui fut promptement terminé par la mort.

Traitement.

La réduction de la fracture ne doit pas être faite dans certains cas; cela est évident pour ceux dans lesquels il n'y a pas de dépla-

1. Nouveaux éléments de médecine et de chirurgie opérat., tome II.
2. Gazette des hôpit., 1848.

cement ; mais que doit-on faire s'il est très-peu marqué ? Le déplacement peut manquer où n'être pas apparent dans les premiers jours qui suivent l'accident, parce qu'il y a du gonflement, parce que surtout un déplacement à peine sensible peut augmenter par l'action musculaire, c'est alors qu'il importe d'examiner attentivement le malade quelques jours après la fracture, de mesurer comparativement les deux radius, de s'assurer s'il n'y a pas de saillie anormale, afin d'arriver à temps pour combattre le déplacement.

M. Voillemier[1] veut bien que l'on s'occupe de réduire le déplacement en avant ou en arrière, mais il déconseille d'agir contre le raccourcissement de l'os dans le cas où cette diminution de longueur serait peu considérable. « Souvent, dit-il, il faudrait une force considérable pour vaincre la pénétration des fragments, et certes les tractions sur la main que cela exigerait ne seraient pas innocentes; aurait-on gagné beaucoup encore à réduire cet enclavement qui assurait déjà aux fragments les conditions favorables d'une consolidation rapide, cela pour corriger un racourcissement de quelques millimètres. »

Si l'on remarque que M. Voillemier considère les fractures par pénétration comme les plus fréquentes, on voit qu'il conseille assez souvent au chirurgien de ne pas essayer la réduction.

M. Velpeau[2] arrive à cette conclusion, qu'il est à peu près indifférent de réduire ou de ne pas réduire dans les cas simples. « Abandonnée à elle-même, dit-il, c'est-à-dire traitée comme une simple entorse, la fracture de l'extrémité inférieure du radius n'entraîne ordinairement que des suites très-simples et n'empêche presque jamais les fonctions du poignet de se rétablir complétement. »

Assurément, s'il y a une légère pénétration des fragments l'un dans l'autre, il vaut mieux laisser subsister une légère difformité du membre et ne pas enlever au malade le bénéfice d'une immobilité assurée entre les fragments par la variété même de la lésion ; mais si le raccourcissement était notable, il faudrait chercher à le faire disparaître par la

1. Arch. génér. de médecine, janvier 1842. — 2. Dictionn. en 30 vol., tome XXV.

réduction, et quoique M. Voillemier recommande de ne pas oublier que dans les fractures par pénétration une partie du tissu osseux étant écrasée, les efforts de traction exercés sur les fragments ne feraient que les écarter l'un de l'autre, ne devrait-on pas espérer que le travail de la formation du cal suffirait tout à fait à combler cette minime perte de substance qui n'existe que dans une portion de l'épaisseur de l'os. Pour opérer la réduction, il faudra procéder de différentes manières, toujours en ayant égard au genre de déplacement.

Soit une fracture à direction à peu près transversale : l'avant-bras est fléchi à angle droit sur le bras, et placé en demi-pronation, un aide exerce la contre-extension sur la partie inférieure du bras, le chirurgien agissant directement sur les deux fragments les repoussera en sens inverse l'un de l'autre pour les rétablir dans leur direction normale. Il devra aussi incliner un peu la main vers le bord cubital, lui faire exécuter de légers mouvements de pronation ou de supination, et par des essais ménagés et successifs, il obtiendra ainsi une réduction parfaite. Si la fracture est oblique de haut en bas et d'avant en arrière, il faudra, pour réduire, commencer par mettre l'avant-bras en supination; en effet, le fragment inférieur se trouvant alors entraîné en avant par la main qui tombe en pronation, tandis que le fragment supérieur n'a pas suivi ce mouvement, et reste en supination, la première condition à remplir, est de ramener les os dans une même direction : ce qui se fait en mettant la main en supination. Si la fracture est oblique de haut en bas et d'arrière en avant, ainsi qu'il arrive quand elle résulte d'un renversement de la main en arrière, ou d'une chute sur la face palmaire, M. Bonnet conseille, pour réduire, d'exercer sur la main une flexion forcée en avant; on lui donne ainsi une direction inverse à celle par l'effet de laquelle la fracture s'est produite. On rétablit en avant la courbure normale de l'os, courbure qui a été redressée par la violence extérieure, ou même qui a fait place à un renversement du fragment inférieur en arrière. Cette manœuvre répétée sur le cadavre et dans les conditions données par M. Bonnet nous a paru faciliter beau-

coup la coaptation. S'il y a engrénement des fragments, c'est par la traction sur la main étendue que l'on fera cesser le déplacement. Dans les cas où la réduction est difficile, l'emploi des agents anesthésiques, tout en épargnant des douleurs au blessé, sera aussi d'un grand secours au chirurgien, en produisant la résolution musculaire.

Depuis que Dupuytren a modifié les idées admises jusqu'à lui sur la fracture du radius, et institué un traitement dont il s'est loué beaucoup, un grand nombre de chirurgiens ont imaginé de nouveaux appareils, et les ont fréquemment modifiés : il est à remarquer que pas un n'a réuni les suffrages universels, et pourtant, malgré les succès constants que chaque auteur s'attribuait, faut-il penser que les indications successivement présentées et réalisées par différents procédés étaient autant d'erreurs? assurément non; peut-être la faute venait seulement de ce qu'on généralisait trop l'emploi de tel ou tel appareil, et qu'on voulait l'appliquer dans toutes les circonstances.

D'un autre côté, les moyens de maintenir la fracture se compliquaient d'une difficulté fort embarrassante à surmonter, c'est que la compression qu'ils nécessitaient pour la plupart avait le grand inconvénient de produire la raideur du poignet et la gêne consécutive des mouvements de la main ou des doigts. L'anatomie même de la région explique ce fâcheux résultat : les nombreux tendons qui entourent le poignet, et glissent dans des gaînes synoviales particulières, surtout en arrière, étant comprimés entre l'extrémité inférieure du radius et le bandage, s'enflamment, donnent lieu à une sécrétion anormale bien capable de faire adhérer les tendons à leurs gaînes; en outre, condamnés à l'immobilité par l'appareil, ceux-ci se trouvent dans des conditions tout à fait favorables à la formation de ces adhérences qui deviennent ensuite la cause d'une perte plus ou moins complète d'un ou de plusieurs des mouvements du poignet. C'est ce danger qui a fait rejeter de la pratique les appareils à extension directe et continue; en effet, ils exigeaient une compression très-forte : c'est ce danger qui a fait dire à M. Velpeau que la plupart des appareils employés dans le

traitement de ces fractions favorisent plutôt qu'ils ne préviennent les conséquences graves dont parle Dupuytren. C'est pour l'éviter que M. Malgaigne propose de disposer les attelles de façon qu'elles ne puissent gêner, ni les mouvements de flexion, ni ceux d'extension de la main : l'appareil qu'il préfère, et qui est à peu peu près celui de M. Goyrand, modifié de façon à permettre cette mobilité, lui a fourni de très-heureux résultats.

La théorie des nombreux appareils proposés jusqu'à présent peut se résumer dans les trois indications suivantes :

1.° Rétablir l'espace interosseux ou le maintenir dans son intégrité normale;

2.° S'opposer au déplacement suivant l'épaisseur;

3.° S'opposer au raccourcissement du radius.

Étudions dans quelle mesure chaque indication doit être appliquée aux différentes variétés de fractures, et dans quel cas il est bon de les combiner et de faire prédominer l'une d'elles.

1.° Rétablir l'espace interosseux : Dupuytren, MM. Goyrand et Velpeau ont obéi à cette indication en adoptant les compresses graduées interosseuses; MM. Malgaigne, Voillemier, Nelaton disent bien que l'espace interosseux n'existant pas à peu de distance de l'articulation, il est inutile de s'en préoccuper dans les fractures qui ne siégent pas à plus de 15 ou 20 millim. au-dessus de la surface articulaire radio-carpienne; mais peut-on être si sûr du siége de la fracture à quelques millimètres près pour savoir discerner les cas où l'espace interosseux serait compromis, de ceux où il ne le serait nullement; ne doit-on pas profiter de l'avantage, si faible qu'il soit, mais incontestable dans bien des cas, que présentent les compresses graduées, de maintenir l'espace interosseux dans toute sa largeur : ainsi il nous semble que jamais on ne doit négliger cette indication, à moins qu'il n'y ait pas de déplacement.

L'attelle cubitale de Dupuytren se rapportait aussi à cette indication : préoccupé du renversement de la main sur son bord radial et du rapprochement des fragments du radius vers le cubitus, cet éminent

chirurgien combattait ces deux symptômes par le renversement de la main en dedans; il est vrai que l'action de son attelle était complexe et qu'elle attirait en même temps en bas la moitié externe du fragment inférieur par l'intermédiaire du carpe et du ligament latéral externe; elle agissait donc ainsi en s'opposant un peu au chevauchement des fragments. Aussi, c'est surtout dans les fractures dirigées de dehors en dedans et de haut en bas, que la répulsion du fragment supérieur en dehors par les compresses interosseuses et la traction du fragment inférieur en bas et en dehors, par l'attelle cubitale, présentent des résultats avantageux; ajoutons, suivant la remarque de M. Sédillot, que la main en supination se renverse bien plus en dedans que lorsqu'on veut l'incliner sur le bord cubital tout en la laissant en pronation. Il faudra donc, en pareil cas, ne point omettre de placer la main en supination.

2.° S'opposer au déplacement suivant l'épaisseur.

C'est M. Goyrand qui a signalé le premier cette indication de s'opposer au déplacement en avant ou en arrière des fragments et qui a indiqué un moyen rationnel d'y satisfaire. Elle se présente surtout dans les fractures transversales et dans les fractures obliques : ainsi lorsque la fracture est oblique de haut en bas et d'arrière en avant et que le fragment inférieur fait saillie en arrière, ce qui arrive fréquemment, on mettra de ce côté des compresses pliées en plusieurs doubles et prolongées jusqu'au milieu du métacarpe, une attelle devra les recouvrir jusqu'à ce point : tandis qu'en avant des pièces d'appareil analogues s'arrêteront au-dessus du bord inférieur du fragment supérieur; une disposition inverse devrait être adoptée si la fracture était oblique de haut en bas et d'avant en arrière. De plus la main sera placée en demi-pronation.

3.° S'opposer au raccourcissement.

C'est l'extension directe de la main, solidement articulée avec le fragment inférieur, qui se présente tout d'abord comme le moyen le plus simple, et le plus efficace de remédier au déplacement suivant la longueur; MM. Diday et Huguier avaient imaginé des appareils propres

à réaliser cette action, mais la forte compression que ces moyens déterminaient, les douleurs qu'éprouvaient les blessés et la gêne consécutive des mouvements de la main a fait rejeter cette méthode par la plupart des chirurgiens

Une fois la réduction bien faite, ne pourrait-on pas s'opposer au raccourcissement, en mettant la main en supination et l'inclinant sur son bord cubital; on la maintiendrait dans cette position par un bandage amidonné inamovible.

En général, les auteurs ont conseillé de placer l'avant-bras en demi-pronation pendant le traitement; cette conduite nous semble expliquer la diminution dans l'étendue du mouvement de supination après la guérison. C'est qu'en effet la pronation est la position la plus naturelle, et si l'on abandonne l'avant-bras à lui-même, il y revient naturellement; dans cette situation, les deux muscles pronateurs, ayant leurs points d'insertion le plus rapprochés possible, pourront subir une certaine rétraction qui ne leur permet plus de s'étendre, comme cela est nécessaire pour la supination.

Le carré pronateur a souvent aussi quelques fibres déchirées, et qui se rétractent en se cicatrisant. Le radius subit en outre un raccourcissement par rapport au cubitus, lorsque l'avant-bras est en pronation; le ligament interosseux a dû aussi se rétrécir transversalement, à cause du relâchement où il s'est trouvé pendant la durée du traitement, la main en pronation : voilà autant d'obstacles qui expliquent bien la difficulté consécutive dans le mouvement de supination.

Devrait-on craindre la même gêne pour la pronation, si la main avait été maintenue en supination? Non, assurément, puisque les parties qui ont été tendues dans la supination pourront se relâcher pour la pronation; d'ailleurs, les forces musculaires qui produisent ce dernier mouvement l'emportent de beaucoup sur celles qui déterminent la supination.

La supination, combinée, suivant les cas, aux autres moyens dont nous avons parlé, nous paraît particulièrement utile dans les circon-

stances suivantes : lorsqu'avec la fracture du radius il y a en même temps saillie du cubitus en arrière, rupture du ligament radio-cubital inférieur et postérieur, et par suite luxation de la tête de cet os, la supination remet en contact parfait les surfaces articulaires inférieures du radius et du cubitus; lorsque la fracture est dirigée obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, et qu'il y a en même temps mobilité et saillie en avant du fragment inférieur, la seule position a beaucoup de puissance pour remettre les fragments en rapport et pour les immobiliser. Elle doit être rejetée, au contraire, quand on peut craindre la raideur ou l'ankylose du poignet, c'est-à-dire, principalement quand la fracture est par écrasement avec fragments multiples, quand elle atteint des personnes très-avancées en âge : la demi-pronation est alors plus avantageuse, puisque, si la main est immobilisée dans cette position, c'est aussi dans cette attitude qu'elle rend le plus de services.

C'est en combinant la supination avec les autres ressources de l'art, suivant les variétés de fractures, que M. Sédillot a obtenu d'heureux succès dans sa clinique chirurgicale; nous souhaitons que ces résultats excitent les praticiens à expérimenter cette ressource et à déterminer la valeur de cette nouvelle méthode de traitement.

PREMIÈRE OBSERVATION.[1]

Fracture de l'extrémité inférieure du radius gauche.

(S. 19, n.° 11.) Fauch (Théobald), âgé de quinze ans, colon d'Ostwald, bien constitué et bien développé pour son âge, entre à l'hôpital civil de Strasbourg le 22 juin 1851, parce que le même jour il a fait une chute de sa hauteur sur la main gauche.

On constate une fracture de l'extrémité inférieure du radius : main

1. Communiquée par M. Herr interne à l'hôpit. civ. de Strasbourg.

en pronation, déviation de la main en dehors; fragment inférieur saillant en avant, fragment supérieur saillant en arrière, dépression de l'extrémité inférieure du bord radial; pas de crépitation, gonflement médiocre. P. lotions d'eau blanche.

Le 25 juin, application de l'appareil de M. Herr[1], la main étant en supination et soutenue sur une planchette droite, au moyen de bandes-courroies. Une compresse graduée est appliquée avec une petite bande sur le fragment inférieur, pour le repousser en arrière. Les courroies portent la main vers le côté cubital. Le malade supporte très-bien la position de la main en supination. L'appareil n'a qu'un inconvénient, c'est qu'il force le malade à garder le lit.

Le 19 juillet, application d'un appareil inamovible en papier, la main étant toujours en supination. Le poignet est un peu déformé.

Le 26 on ôte l'appareil. Poignet un peu plus gros que celui du côté opposé, mouvements de pronation très-libres, supination presque aussi complète que chez une personne saine. Les mouvements des doigts sont un peu gênés; le malade a pourtant assez de force pour porter avec la main gauche une cruche de quatre litres de capacité.

Le malade sort le 1.er août : les mouvements de la main sont très-libres; la veille de sa sortie, Fauch est tombé sur son poignet malade et n'en a ressenti qu'un peu de douleur.

---

1. Cet appareil est composé de la manière suivante : une planchette un peu plus longue que l'avant-bras, et la main est garnie d'un coussin sur lequel doit reposer le membre; elle est munie sur ses bords de montants en bois ayant environ 10 centimètres de long, et plus ou moins rapprochés suivant le besoin; en effet, ils peuvent glisser sur les bords de l'appareil au moyen de vis de pression, ils sont garnis à leur extrémité supérieure de boucles, destinés à arrêter les bandes qui entourent le membre malade et qui le maintiennent absolument dans la position que recherche le chirurgien : elles peuvent aussi être resserrées ou relâchées facilement et indépendamment l'une de l'autre.

DEUXIÈME OBSERVATION.

Fracture de l'extrémité inférieure du radius oblique d'avant en arrière et de haut en bas.

Le 7 février 1852, M. Gobillot, Victor, mécanicien employé au chemin de fer, fut jeté hors d'un wagon qui avait déraillé, et dans sa chute le poids du corps a porté principalement sur la main gauche. L'accident avait eu lieu à Saverne, et un appareil fut appliqué immédiatement par un médecin de cette ville.

Le 11 février, ce malade, étant venu consulter M. Sédillot, présentait l'état suivant : l'avant-bras était en forte pronation et la supination était impossible, le fragment inférieur avait environ 3 centim. de hauteur en avant, il était aigu en haut et se trouvait placé au devant du supérieur.

M. Sédillot a senti une très-forte crépitation en réduisant les fragments, et il a pu en même temps constater que les mouvements de supination de la main imprimés au fragment inférieur n'étaient nullement communiqués au fragment supérieur qui était naturellement et spontanément placé en supination : l'épaisseur du poignet semblait fort augmentée par suite de la rotation en dedans du fragment inférieur entraîné par la main en pronation. Cela explique pourquoi il est impossible de faire disparaître cette difformité tant qu'on ne met pas la main en supination. Car autrement le fragment inférieur maintenu en pronation par la main, ne saurait être réduit convenablement sur le fragment supérieur resté en supination. M. Sédillot juge donc qu'il n'y a qu'un moyen : agir sur le fragment mobile et accessible qui est l'inférieur, et c'est ainsi seulement qu'on peut faire disparaître la difformité, réduire régulièrement la fracture, obtenir une guérison complète avec conservation de la mobilité.

Un appareil fut appliqué de façon à remplir ces indications; il se composait de compresses pliées en plusieurs doubles et placées en avant

et en arrière du poignet, et descendant plus bas en avant qu'en arrière, ainsi que les deux attelles, afin de repousser le fragment inférieur en arrière : en outre la main fut placée et maintenue en supination. Cinq semaines après, en levant cet appareil, on trouva une consolidation très-régulière et qui ne permettait pas de retrouver le siége de la fracture : quoique l'appareil eût été conservé assez longtemps, il s'est produit plus tard une légère saillie en avant du fragment inférieur.

Nous avons revu ce malade le 5 mai, le poignet n'était aucunement déformé, quoique l'on retrouvât la saillie que nous venons de mentionner ; les mouvements de supination et de pronation s'exécutaient comme ceux de l'autre main, le seul mouvement de flexion n'était pas aussi complet que d'habitude. Nous pensons que les fonctions de la main ne se seraient pas si parfaitement rétablies dans le cas où la main aurait été maintenue en pronation et que ce résultat heureux doit être attribué à l'emploi de la supination.

TROISIÈME OBSERVATION.[1]

Fracture de l'extrémité inférieure du radius.

(S. 19, n.° 17.) Rouet, Pierre, colon d'Oswald, âgé de douze ans, est entré le 24 décembre 1851 à l'hôpital civil de Strasbourg : ce jeune garçon fit la veille sur la glace une chute sur le poignet droit et y sentit un craquement, puis survint une douleur très-vive et du gonflement. On constate une fracture du radius à 4 centim. au-dessus de l'apophyse styloïde du radius ; légère dépression au niveau de la fracture ; en arrière le fragment inférieur fait un peu saillie : du reste, il n'y a presque pas de déplacement. Les mouvements sont douloureux ; le mouvement de pronation semble augmenter en arrière la saillie du fragment inférieur. On perçoit bien la crépitation. P. fomentat. d'eau blanche.

1. Recueillie et communiquée par M. Faudel, interne.

27 décembre. Au quatrième jour le gonflement a disparu : on applique un appareil inamovible qui maintient le membre en supination.

29 décembre. L'appareil est bien supporté.

29 janvier. On enlève l'appareil, la fracture est parfaitement consolidée. On ne sent plus qu'une très-légère saillie au siége de la fracture.

Tous les mouvements de la main sont parfaitement libres.

Rouet sort le 30 janvier.

Autorisation d'imprimer,
Strasbourg, le 14 mai 1852,
Le Président de la thèse,
RIGAUD.

Vu,
Strasbourg, le 15 mai 1852,
Le Recteur de l'Académie,
NOUSEILLES.

QUESTIONS

POSÉES PAR LA FACULTÉ ET TIRÉES AU SORT, EN VERTU DE L'ARRÊTÉ DU CONSEIL DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, DU 22 MARS 1842.

1. *Anatomie.* — Des particularités anatomiques qui indiquent que l'attitude naturelle de l'homme est la station bipède.
2. *Anatomie pathologique.* — Des causes de la déformation des extrémités articulaires des os.
3. *Physiologie.* — Influence de la température sur la digestion.
4. *Hygiène et physique.* — Du calorique comme moyen de ventilation.
5. *Médecine légale.* — Faire connaître le mécanisme de la mort chez les noyés. Indiquer en combien de temps la vie s'éteint. Exposer les lésions caractéristiques des divers genres de mort par submersion.
6. *Accouchements.* — A quelle époque de la grossesse, l'hémorrhagie, suite d'implantation du placenta sur l'orifice de la matrice, se manifeste-t-elle ?
7. *Histoire naturelle médicale.* — Histoire naturelle du corail.
8. *Chimie.* — Quelle est l'action de l'extrait de noix vomique sur l'économie animale : comment peut-on constater la présence de ce poison dans les matières retirées du tube digestif?
9. *Pathologie et clinique externe.* — Quelles sont les causes présumées des luxations congénitales des fémurs : faire la critique des différentes opinions?

10. *Pathologie et clinique interne.* — Du traitement de l'entérite folliculeuse.

11. *Médecine opératoire.* — De l'opération de l'empyème.

12. *Matière médicale et pharmacie.* — Quelles sont les substances qui entrent ordinairement dans la composition des suppositoires?

FIN.